

# BREVET D'INVENTION

N° 1.212.342  
Classification internationale : E 04 f — F 25 d

**Éléments préfabriqués à compartiments multiples, notamment vitrages multiples, et leur procédé de fabrication.**

M. GASTON-CLÉMENT GESSAT résidant en France (Seine).

Demandé le 9 octobre 1958, à 14<sup>h</sup> 29<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré le 19 octobre 1959. — Publié le 23 mars 1960.

*(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)*

La présente invention a pour objet un procédé de fabrication d'éléments préfabriqués à compartiments multiples, constitués par des cloisons fixées sur des cadres de façon à former des compartiments étanches limités chacun extérieurement par un cadre, caractérisé en ce qu'on utilise des cadres sur lesquels on a monté de façon étanche au moins un queusot qui les traverse, en ce qu'on construit l'élément par assemblage étanche de ces cadres et des cloisons, en ce qu'on branche une batterie d'éléments sur au moins une rampe à prises multiples par l'intermédiaire dudit queusot de chaque compartiment, et en ce qu'on réalise dans chaque compartiment une atmosphère gazeuse déterminée par l'intermédiaire dudit queusot et de ladite rampe.

Les gaz à introduire dans l'élément peuvent être luminescents, thermiquement isolants ou autres.

S'il n'y a qu'une queusot par compartiment, c'est un queusot alternativement d'entrée des gaz nouveaux et de sortie des gaz refoulés et il n'est besoin alors que d'une rampe qui est alternativement distributrice des gaz à introduire et collectrice des gaz refoulés.

S'il y a deux queusots par compartiment, l'un est un queusot d'entrée des gaz nouveaux, l'autre est un queusot de sortie des gaz chassés par ceux introduits et ces queusots sont branchés respectivement sur une rampe distributrice des gaz à introduire et sur une rampe collectrice des gaz chassés.

Un tableau de commande peut être prévu, portant des compteurs à gaz reliés aux rampes distributrice et collectrice et des organes de commande des vannes de réglage branchées sur ces rampes.

Les queusots sont montés de façon étanche sur les cadres, par exemple par collage, soudage, vissage ou tout autre moyen approprié.

Après l'introduction des gaz, les queusots peuvent être fermés de la façon habituelle au moyen

d'une pince chauffée au rouge électriquement, mais il peut aussi être prévu de les retirer et d'obturer les orifices qui les ont reçus.

Les cadres peuvent être, de façon connue, collés ou soudés sur les cloisons de l'élément. Suivant une caractéristique de l'invention, on emploie un cadre fait d'un cordon de fibres de verre ou d'amiante, ou encore un cadre en feutre ou en bois, ces cadres étant surmontés d'une couche de colle assurant la liaison étanche et solide des cadres et des cloisons. On peut associer au cordon de fibres de verre ou d'amiante une colle nécessitant un chauffage à assez fortes températures, tandis que les colles employées avec les cadres en feutre ou bois doivent être utilisables à froid ou à des températures peu élevées.

Les cadres en bois conviennent pour les éléments préfabriqués fixes, et les cadres en feutre indistinctement pour les éléments mobiles ou fixes.

Une autre caractéristique de l'invention est le mode d'obtention d'une atmosphère gazeuse convenable dans les compartiments de l'élément. On détermine expérimentalement que pour obtenir dans l'élément un mélange composé de 90 % de gaz nouveaux et de 10 % de l'air ou du gaz initialement présent dans l'élément, il faut envoyer, dans l'élément, cinq fois son volume intérieur en gaz nouveaux, à la pression atmosphérique. Lorsqu'on emploie un queusot d'entrée et un queusot de sortie, on peut avantageusement, à la fin de l'introduction des gaz nouveaux, fermer d'abord le queusot de sortie, puis le queusot d'entrée après avoir obtenu une certaine surpression dans l'élément, qui est à déterminer par l'usage. Ce processus a pour but de permettre le contrôle de l'herméticité de l'élément et le stockage sous une certaine surpression évitant l'entrée d'humidité ou de gaz indésirables. Il est facile, au moment de l'emploi de l'élément, de réduire ou supprimer cette surpression de façon à établir dans l'élément

la pression atmosphérique du lieu d'utilisation, en pratiquant dans les cadres un très petit orifice facilement obturable.

Un autre mode d'introduction des gaz nouveaux dans l'élément, plus économique que celui décrit précédemment, consiste à envoyer les gaz nouveaux dans les compartiments de l'élément de façon à y créer une certaine surpression, par exemple de  $0,2 \text{ kg/cm}^2$ , à rétablir la pression atmosphérique dans l'élément en laissant s'échapper une partie du mélange gazeux formé à l'intérieur de celui-ci et à recommencer un certain nombre de fois cette double opération jusqu'à obtention à l'intérieur de l'élément d'un mélange gaz nouveaux-gaz anciens de la composition voulue. A titre d'exemple, après dix opérations doubles, la dépense en gaz nouveaux est de deux fois le volume intérieur de l'élément, puisqu'on introduit à chaque opération  $1/5$  de ce volume en gaz nouveaux, et le mélange gazeux formé dans l'élément contient 84 % de gaz nouveaux et 16 % de gaz ou d'air ancien. Avec ce procédé un compteur à gaz n'est plus nécessaire; il suffit d'employer un appareillage permettant de contrôler la surpression établie dans l'élément par l'introduction du gaz nouveau.

Si l'on utilise deux queusots pour chaque compartiment, un queusot d'entrée et un queusot de sortie, branchés respectivement sur une rampe distributrice et sur une rampe collectrice, on utilise alternativement l'un et l'autre queusot, pour la mise en œuvre du procédé qui vient d'être décrit, en fermant à chaque fois la vanne de commande de la rampe sur laquelle est branché le queusot non utilisé.

On peut opérer plus rapidement en établissant dans l'élément une dépression contrôlée, puis une surpression contrôlée par introduction des gaz nouveaux, puis la pression atmosphérique en laissant s'échapper une partie du mélange gazeux formé dans l'élément et en renouvelant cette série de trois opérations jusqu'à obtention d'un mélange gazeux de teneur convenable en gaz nouveaux. En choisissant, par exemple, une dépression et une surpression de  $0,2 \text{ kg/cm}^2$  et en renouvelant six fois la série des trois opérations sus-indiquées, on obtient, avec une dépense en gaz nouveaux de 2,4 fois le volume intérieur de l'élément, une atmosphère gazeuse dans l'élément constituée par 90 % de gaz nouveaux et 10 % de gaz anciens.

Les gaz sont analysés selon les méthodes connues.

On peut mettre en œuvre le dernier procédé indiqué en montant trois queusots sur chaque compartiment, reliés à trois rampes, une rampe à vide, une rampe distributrice de gaz nouveaux et une rampe collectrice des gaz évacués. On utilise chaque rampe successivement en fermant les vannes commandant les deux autres rampes.

L'invention a également pour objet les éléments à compartiments multiples obtenus, notamment ceux dont les cadres limitant extérieurement les compartiments sont constitués par des cordons de fibres de verre ou d'amiante surmontés d'une couche de colle et ceux dont lesdits cadres sont en feutre ou en bois et sont surmontés d'une couche de colle, la couche de colle assurant la liaison étanche et solide des cadres et des cloisons de l'élément.

L'invention s'applique en particulier à la fabrication des vitrages multiples. Elle consiste alors à introduire, dans les compartiments étanches du vitrage, des gaz neutres thermiquement isolants, tels que l'azote, l'argon, le krypton. Le coefficient K, représentant la perte en degrés, par  $\text{m}^2$  de vitrage, en une heure, à des températures de  $-5^\circ$  à l'extérieur et de  $+13^\circ$  à l'intérieur, a les valeurs suivantes en fonction du vitrage utilisé :

Vitrage :	K
Vitre simple de 3 mm	5,8
Double vitrage rempli d'air sec	3,2
Double vitrage rempli de krypton pour 90 % et d'air pour 9 %	0,6
Double vitrage rempli de krypton pour 90 %, d'azote pour 9 % et d'air pour 1 %	0,5
Double vitrage rempli de krypton pour 90 %, d'argon pour 9 % et d'azote pour 1 %	0,4

Ce tableau prouve l'efficacité des vitrages multiples et celles des gaz rares comme isolants thermiques. Ces gaz présentent l'inconvénient d'être chers; aussi des procédés comme ceux selon l'invention, permettant l'introduction de ces gaz dans l'enceinte des vitrages multiples, d'une façon économique et rapide, revêtent une importance particulière.

Des formes particulières d'exécution d'éléments à compartiments multiples suivant l'invention et des modes particuliers de mise en œuvre du procédé suivant l'invention vont être décrits ci-après, à titre d'exemples purement indicatifs et nullement limitatifs, en référence au dessin annexé sur lequel:

Les figures 1 à 4 sont des vues partielles en coupe transversale d'éléments suivant l'invention;

La figure 5 est une vue partielle en coupe longitudinale d'un élément suivant l'invention en cours de fabrication;

La figure 6 est une vue schématique en élévation et partiellement en coupe d'un dispositif de fabrication des éléments.

On voit à la figure 1 un élément à un compartiment 9 constitué par deux cloisons 1 collées sur un cadre 2. Au moins un queusot 3 traverse le cadre 2 auquel il est fixé de façon étanche par collage.

A la figure 2, le cadre 2 est constitué par un cordon de fibres de verre ou d'amiante surmonté d'une

couche de colle 4 qui réunit le cadre 2 aux cloisons 1 de façon étanche. Au moins un queusot 3 est également fixé par collage dans le cadre 2.

A la figure 3, le cadre 2 est en feutre ou en bois et il est surmonté d'une couche de colle 4 jouant le même rôle que dans la réalisation précédente.

A la figure 4, le cadre 2 est métallique et il est soudé en 5 sur les cloisons 1. Le queusot 3 est vissé dans le cadre 2.

On a représenté à la figure 5 un élément dont chaque cadre 2 est pourvu de deux queusots 3 faisant office l'un de queusot d'entrée des gaz nouveaux et l'autre de queusot de sortie des gaz évacués. Pour remplir l'élément en gaz appropriés, les queusots 3 sont reliés à des rampes 6, dont l'une par exemple est distributrice des gaz nouveaux tandis que l'autre est collectrice des gaz évacués, par l'intermédiaire par exemple de tubes de raccord en caoutchouc 7 et de prises 8 prévues pour les rampes 6.

On voit à la figure 6 que chaque rampe 6 présente une succession de prises 8 permettant le branchement d'une batterie d'éléments ainsi que des différents compartiments d'un même élément. Les éléments peuvent être disposés sur des wagonnets non représentés qui circulent sous les rampes 6. Par l'une des rampes on envoie dans les éléments les gaz à introduire tandis que l'autre rampe collecte les gaz refoulés hors des éléments. Les rampes 6 peuvent être commandées par des vannes non représentées de réglage de débit et peuvent être reliées à un tableau de commande desdites vannes comprenant éventuellement des compteurs à gaz permettant de contrôler les volumes gazeux respectivement introduits dans les éléments et chassés de ceux-ci.

Des modifications de détail peuvent être apportées aux dispositifs et au procédé tel qu'ils sont décrits ci-dessus sans que l'on sorte pour cela du cadre de l'invention.

#### RÉSUMÉ

Ce procédé de fabrication d'éléments préfabriqués à compartiments multiples, constitués par des cloisons fixées sur des cadres de façon à former des compartiments étanches limités chacun extérieurement par un cadre, est caractérisé en ce qu'on utilise des cadres sur lesquels on a monté de façon étanche au moins un queusot qui les traverse, en ce qu'on construit l'élément par assemblage étanche de ces cadres et des cloisons, en ce qu'on branche une batterie d'éléments sur au moins une rampe à prises multiples par l'intermédiaire dudit queusot de chaque compartiment, et en ce qu'on réalise dans chaque compartiment une atmosphère gazeuse déterminée par l'intermédiaire dudit queusot et de ladite rampe;

2. S'il n'y a qu'un queusot par compartiment, c'est un queusot alternativement d'entrée et de sortie des gaz refoulés et il n'est besoin que d'une rampe qui est alternativement distributrice des gaz à introduire et collectrice des gaz refoulés;

3. S'il y a deux queusots par compartiment, l'un est un queusot d'entrée des gaz nouveaux, l'autre est un queusot de sortie des gaz chassés par ceux introduits et ces queusots sont branchés respectivement sur une rampe distributrice des gaz à introduire et sur une rampe collectrice des gaz chassés;

4. Des vannes de réglage et des compteurs à gaz sont branchés sur les rampes et les organes de commande des vannes et de lecture des compteurs sont rassemblés sur un tableau de commande;

5. Les queusots sont montés de façon étanche sur les cadres par exemple par collage, soudage, vissage;

6. Après l'introduction des gaz, les queusots peuvent être fermés au moyen d'une pince chauffée au rouge électriquement, de façon connue, mais on peut aussi les retirer et obturer les orifices qui les ont reçus;

7. Pour construire l'élément, on emploie un cadre fait d'un cordon de fibres de verre ou d'amiante, ou encore un cadre en feutre ou en bois, surmonté d'une couche de colle assurant une liaison étanche et solide entre le cadre et les cloisons;

8. Pour réaliser dans l'élément l'atmosphère désirée, on y fait circuler les gaz nouveaux à la pression atmosphérique;

9. Pour obtenir dans l'élément un mélange composé de 90 % de gaz nouveaux et de 10 % de gaz initialement présents dans l'élément, il faut y faire circuler environ 5 fois le volume intérieur de l'élément en gaz nouveaux, à la pression atmosphérique;

10. Lorsque les cadres comprennent un queusot d'entrée et un queusot de sortie, on ferme le queusot d'entrée avant le queusot de sortie, pour obtenir une certaine surpression dans l'élément;

11. On envoie les gaz nouveaux dans les compartiments de l'élément de façon à y créer une certaine surpression, on rétablit la pression atmosphérique dans l'élément en laissant s'échapper une partie du mélange gazeux formé à l'intérieur de celui-ci et on répète un certain nombre de fois cette double opération jusqu'à obtention à l'intérieur de l'élément d'un mélange gaz nouveaux-gaz anciens de la composition voulue;

12. Après dix opérations doubles telles que définies au paragraphe 11 et si l'on utilise une surpression de 0,2 kg/cm<sup>2</sup>, la dépense en gaz nouveaux est de deux fois le volume intérieur de l'élément et le mélange gazeux formé dans l'élément

contient 84 % de gaz nouveaux et 16 % de gaz anciens;

13. Si les cadres présentent deux queusots, un queusot d'entrée et un queusot de sortie, branchés respectivement sur une rampe distributrice et sur une rampe collectrice, on utilise alternativement l'un et l'autre queusot, en fermant à chaque fois la vanne de commande de la rampe sur laquelle est branché le queusot non utilisé;

14. On établit dans l'élément une dépression contrôlée, puis une surpression contrôlée par introduction des gaz nouveaux, puis la pression atmosphérique en laissant s'échapper une partie du mélange gazeux formé dans l'élément et on renouvelle cette série de trois opérations jusqu'à obtention d'un mélange gazeux de teneur convenable en gaz nouveaux;

15. En choisissant une dépression et une surpression de 0,2 kg./cm<sup>2</sup> et en renouvelant 6 fois la série des 3 opérations indiquées au paragraphe 14, on obtient, avec une dépense en gaz nouveaux de 2,4 fois le volume intérieur de l'élément, une atmosphère gazeuse dans l'élément constituée par

90 % de gaz nouveaux et 10 % de gaz anciens;

16. On utilise des cadres sur lesquels sont montés trois queusots pour chaque compartiment, ces queusots sont reliés à trois rampes, respectivement une rampe à vide, une rampe distributrice de gaz nouveaux et une rampe collectrice de gaz évacués et on utilise chaque rampe successivement en fermant les vannes commandant les deux autres rampes;

17. A titre de produits industriels nouveaux, les éléments à compartiments multiples dont les cadres limitant extérieurement les compartiments sont constitués par des cordons de fibre de verre ou d'amiante surmontés d'une couche de colle et ceux dont lesdits cadres sont en feutre ou en bois et sont surmontés d'une couche de colle, la couche de colle assurant la liaison étanche et solide des cadres et des cloisons de l'élément.

GASTON-CLÉMENT GESSAT

Par procuration :

BLÉTRY

Fig.1.

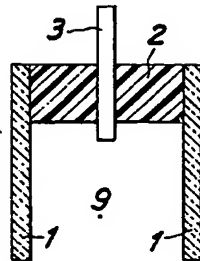


Fig.2.

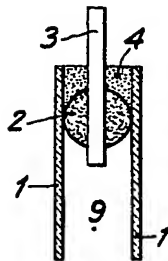


Fig.3.

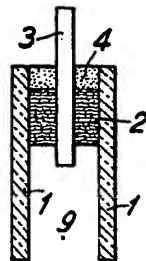


Fig.4.

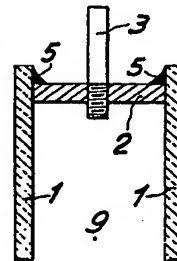


Fig.5.

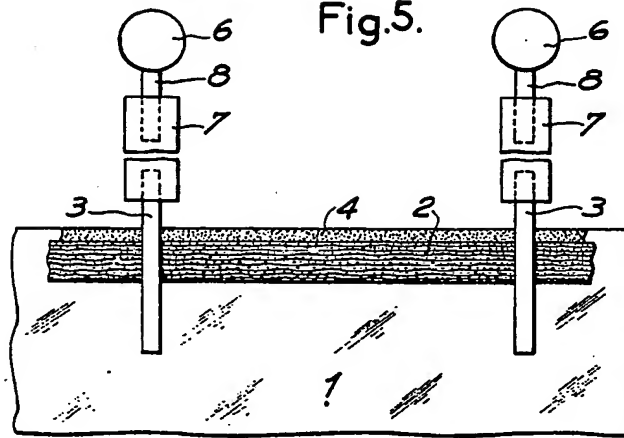
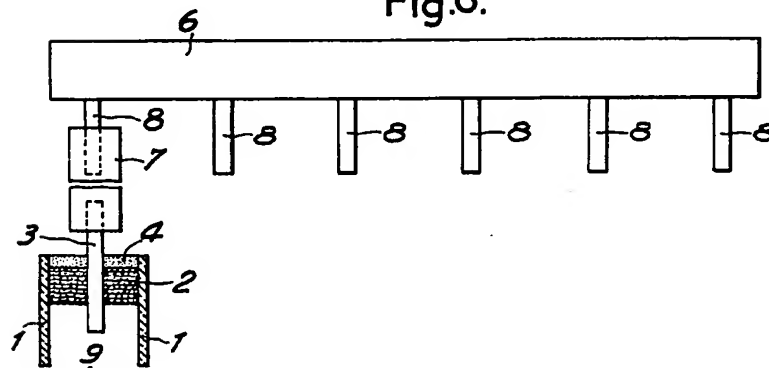


Fig.6.



Best Available Copy